

⑫ 公開特許公報(A)

昭64-8225

⑮ Int. Cl.⁴C 21 D 9/58
1/34
11/00

識別記号

1 0 1
1 0 2

庁内整理番号

C-7371-4K
B-7518-4K
7371-4K

⑬ 公開 昭和64年(1989)1月12日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全4頁)

⑭ 発明の名称 熱処理炉の温度制御方法

⑯ 特 願 昭62-132841

⑰ 出 願 昭62(1987)5月28日

⑱ 発 明 者 小 野 隆 司 愛知県岡崎市羽根町字下河田37番地の1
⑱ 発 明 者 森 野 節 也 岐阜県各務原市緑苑南4丁目19番地
⑲ 出 願 人 大同特殊鋼株式会社 愛知県名古屋市中区錦1丁目11番18号
⑳ 代 理 人 弁理士 伊 藤 毅

明 細 書

1. 発明の名称

熱処理炉の温度制御方法

2. 特許請求の範囲

被熱物の主としてセンター部を加熱する電熱ヒータと、該被熱物の主としてエッジ部を加熱する電熱ヒータとを夫々炉内に設けると共に、被熱物の加熱温度を測定する温度計と、該温度計の測定温度と予め定められている設定温度との偏差を検出し該偏差に応じ前記電熱ヒータへ供給する電力を制御する温度指示調節計を設け、該温度指示調節計の指令系には比率設定器を介させエッジ部の電熱ヒータに供給される電力がセンター部の電熱ヒータに供給される電力よりも常に定比率をもつて低位に保たれるようにしたことを特徴とする熱処理炉の温度制御方法。

3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明は熱処理炉において被熱物の均一加熱をなさしめる温度制御方法に関するものである。

〔従来の技術とその問題点〕

例えばストリップを炉内に一定方向に搬送させて加熱させた場合、該ストリップの両側縁(エッジ部)は真中(センター部)よりも短時間で高温度になり易い。即ち、エッジ部はセンター部よりも受熱面が多いので炉内ヒータからの輻射熱を受け易いと同時に搬送によりエッジ部に炉内ガスの乱流が出来易いので対流熱をも受け易い傾向にあり、このために加熱帯を通過した後のストリップのセンター部とエッジ部との温度差は40~50度にもおよぶのが一般的であつた。

そこでこの温度差を解消させるべく特開昭56-146979号公報に記載された電熱式熱処理炉は、第4図に示したように、ストリップaのセンター部の温度を測定する放射型の温度計bとエッジ部の温度と測定する放射型の温度計c、dを設けると共に、炉床に夫々別個の電源から電力が供給できるようにした電熱ヒータe、f、gを三列に設け、該各電熱ヒータの電源回路にサイリスタh、i、jを設け、温度指示調節計k、l、m

は前記各温度計b, c, dにて測定された測定温度と予め設定された設定温度との偏差を検出し各サイリスタh, i, jにその偏差をなくすべく指令信号を出してフィードバック制御するようにしている。

しかるにこのように構成した熱処理炉の従来の温度制御系では、独立した三系列の指示系よりなるので3台の温度指示調節計が必要であるなど、設備コストが高くなるという問題があるほか、各温度指示調節計に夫々目標温度を設定しなければならないので被熱物の厚さ、処理目的等を変更するのに伴い発生する設定温度変更操作が複雑になるという問題があった。

〔問題点を解決するための手段〕

本発明は上記問題点を解決しようとするもので、被熱物の主としてセンター部を加熱する電熱ヒータと、該被熱物の主としてエッジ部を加熱する電熱ヒータとを夫々炉内に設けると共に、被熱物の加熱温度を測定する温度計と、該温度計の測定温度と予め定められている設定温度との偏差を検出

ータ2の電源回路に設けられたサイリスタ、9は雰囲気ガスを炉内へ供給する給気管である。一方のサイリスタ6は温度指示調節計5の指令系に接続され、該温度指示調節計5にて検出された偏差に応じて該サイリスタ6に制御電流が流され電熱ヒータ3への供給電力がこれによつて制御される。また、この温度指示調節計5の指令系は同時に比率設定器8を介在させ前記サイリスタ7に接続される。このように構成した温度制御系では、電熱ヒータ2に供給される電力が比率設定器8の設定に従い電熱ヒータ3に供給される電力の常に定比率に保たれる。そして該電熱ヒータ2の発熱により被熱物のセンター部が主として加熱されるようにしている。

〔実施例2〕

第2図に示した実施例は、炉床に被熱物1の主としてセンター部を加熱する電熱ヒータ10と、その両サイドに主としてエッジ部を加熱する電熱ヒータ11, 12を設け、該各電熱ヒータ10, 11, 12の電源回路に夫々サイリスタ13, 14, 15を設けると

し該偏差に応じ前記電熱ヒータへ供給する電力を制御する温度指示調節計を設け、該温度指示調節計の指令系には比率設定器を介在させエッジ部の電熱ヒータに供給される電力がセンター部の電熱ヒータに供給される電力よりも常に定比率をもつて低位に保たれるようにしたことを特徴とする熱処理炉の温度制御方法である。

〔実施例1〕

第1図に示した実施例は、炉体内を水平に搬送される被熱物（ストリップ）1の上方に主としてそのセンター部を加熱するための幅狭の電熱ヒータ2を設けると共に、炉床に該被熱物1のエッジ部を含む全体と加熱するための幅広の電熱ヒータ3を設ける。4は該各電熱ヒータ2, 3により加熱された被熱物1の温度を測定するため炉天井に設けた放射型の温度計で、該温度計の測定温度信号は温度指示調節計5に入力される。該温度指示調節計5はこれに予め定められている設定温度と測定温度との偏差を検出する。6は電熱ヒータ3の電源回路に設けられたサイリスタ、7は電熱ヒ

共に、被熱物1の温度を測定する温度計16を温度指示調節計17に繋ぎ、該温度指示調節計17の指令系にサイリスタ13, 14, 15を繋ぎそのうち電熱ヒータ11, 12に係るサイリスタ14, 15には比率設定器18, 19を介在させてなる。こうして電熱ヒータ11, 12に供給される電力が電熱ヒータ10に供給される電力よりも常に定比率（例えば0.4~0.9倍）をもつて低位に保たれるようにすることで被熱物1のエッジ部の過熱を防ぎ均一加熱を達成する。なお20は雰囲気ガス供給管である。

〔実施例3〕

第3図に示した実施例は第2図の実施例と略々同様であるので同一符号を付すが相違する点は、電熱ヒータ11, 12を並列に接続し1つのサイリスタ14にて両電熱ヒータ11, 12への供給電力を制御できるようにしている。こうすれば比率設定器18も1つでよくなるので被熱物1の両エッジ部を同じ温度に熱処理してよいときはこのように制御系を構成すればより設備コストがかからず調整も容易になる。

【発明の効果】

以上実施例について説明したように本発明に係る熱処理炉の温度制御方法は、比率設定器を温度指示調節計の指令系に介在させることにより被熱物の主としてセンター部を加熱する電熱ヒータとエッジ部を加熱する電熱ヒータとの供給電力の比率を調整できるようにしたので、被熱物の加熱温度差をこれによつて簡単に解消することができ、品質向上、歩留向上或いは所要均熱時間を短縮することができるなど種々の有益な効果がある。

4. 図面の簡単な説明

第 1 図は本発明の実施例 1 を示した熱処理炉の横断面とその温度制御系図、第 2 図は本発明の実施例 2 を示した熱処理炉の横断面とその温度制御系図、第 3 図は本発明の実施例 3 を示した熱処理炉の横断面とその温度制御系図、第 4 図は従来の熱処理炉の横断面とその温度制御系図である。

1 ……被熱物、2, 3, 10, 11, 12 ……電熱ヒータ、4, 16 ……溫度計、5, 17 ……溫度指示調節計、6, 7, 13, 14, 15 ……サイリスタ、8,

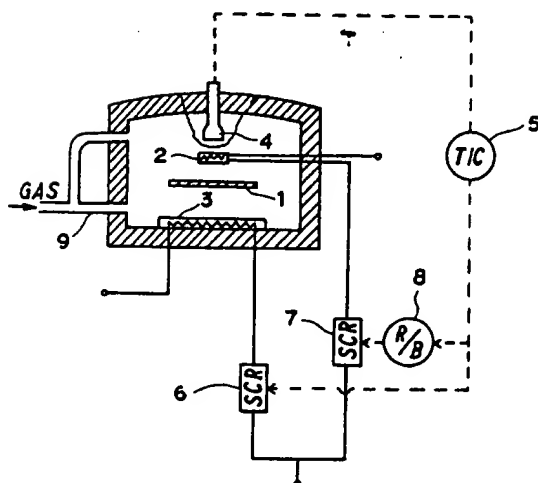
18. 19... 比率設定器.

特 許 出 願 人 大同特殊鋼 株式会社

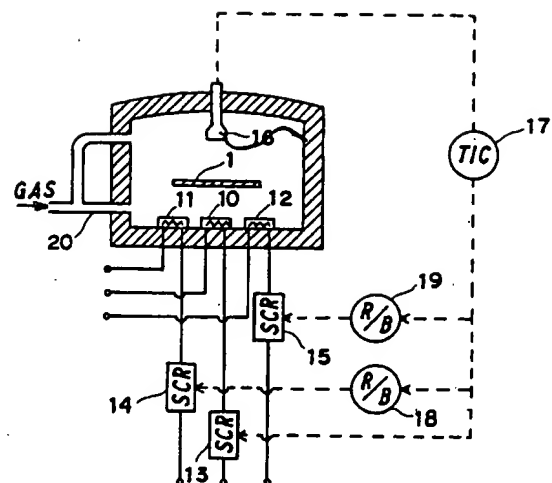
代理人 弁理士 伊 藤

辨理士 伊藤 良一 印

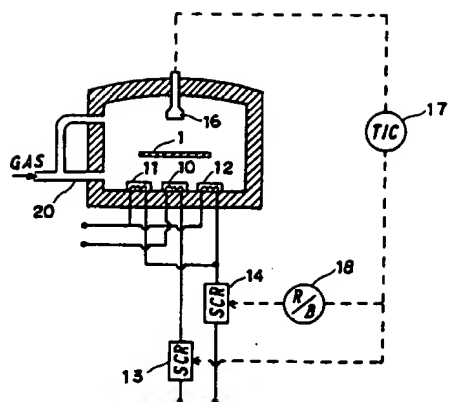
第 1 図



第 2 図



第 3 図



第 4 図

